

УДК 37.016.09

ПРО ПЕРСПЕКТИВУ ВВЕДЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C++ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Жуковський Сергій Станіславович,
старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка, методист Житомирського ОІППО,
zss@zu.edu.ua.

Коротун Ольга Володимирівна,
керівник гуртків інформатики Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді,
korotun-o@ukr.net.



Анотація. Актуальність матеріалу, викладеного у статті, обумовлена тим, що існує необхідність визначення сучасних підходів і шляхів використання мови програмування C++ як засобу навчання на уроках інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах, бо це сприяє збереженню наступності між навчанням у школі й у вищому навчальному закладі. Розглянуті особливості введення в навчальний процес загальноосвітніх закладів мови програмування C++. Наведені переваги і перспективи вивчення мови програмування C++ у школі.

Ключові слова: засоби навчання, методи і технології навчання, форми організації навчальної роботи, мова програмування.

Успішність сучасного процесу навчання значною мірою залежить від вдалого вибору засобів навчання. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання разом із живим словом педагога є важливим компонентом навчально-виховного процесу й обов'язковим елементом навчально-матеріальної бази будь-якої освітньої установи. Досконалі й ефективні засоби навчання — запорука результативності освіти. Використання традиційних засобів навчання має багаторічну практику і підкріплене значним досвідом, використання ж комп'ютерних програм як засобів навчання все ще бурхливо розвивається. Наразі певну специфіку має ознайомлення учнів загальноосвітніх навчальних закладів із технологіями створення програмного забезпечення. У процесі вивчення програмування основним засобом навчання виступає мова програмування.

Актуальність дослідження — визначення сучасних підходів і шляхів використання мови C++ як засобу навчання програмування на уроках інформатики загальноосвітніх навчальних закладів.

Метою цієї роботи є дослідження проблеми вибору мови програмування як засобу навчання на уроках інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах.

«Засоби навчання — це спеціально утворені об'єкти, які формують навчальне середовище та беруть участь у навчальній діяльності, виконуючи при цьому навчальну, виховну та розвивальну функції» [3]. Цим визначенням засобів навчання, будемо оперувати в статті.

Останнім часом спостерігається зростання інтересу учнів до програмування. Це пов'язане з розвитком й упровадженням у повсякденне життя інфо-

рмаційно-комунікаційних технологій, які розвиваються досить вражаючими темпами. Разом з цим еволюціонують і мови програмування, поява в нашому сучасному світі більш швидких і потужних комп'ютерів, які здатні обробляти великі обсяги інформації, дала появу і життя складним і великим за обсягом програмам.

У зв'язку з цим постає питання проблеми вибору мови програмування для вивчення на уроках інформатики в школі. Яку ж краще обрати мову програмування для вивчення на уроках інформатики в школі, наскільки глибоко й детально потрібно її вивчати, чи взагалі потрібно в школі вивчати мову програмування? Обов'язково потрібно навчити дітей на уроках інформатики не просто основам комп'ютерної грамотності, засвоюванню офісних програм і графічних редакторів, а логічному, алгоритмічному, аналітичному мисленню й основам сучасного програмування. Усе частіше, особливо серед учнів старших класів, зустрічаються такі, які цікавляться програмуванням, намагаються самостійно вивчати мову програмування для того, щоб у подальшому дорослому житті зміло їй використовувати в практичній діяльності й бути конкурентоспроможними і затребуваними на ринку праці. Тому на уроках інформатики вчитель має закласти необхідні базові знання методів програмування і системного підходу до розв'язування задач, розвивати алгоритмічне мислення і на конкретних прикладах знайомити учнів із принципами побудови сучасних комп'ютерних систем.

Програмуючи на уроках інформатики, учителі можуть використовувати різні форми організації навчальної роботи учнів: фронтальні, групові форми робо-

ти, індивідуальну роботу та роботу в парах. Під час вивчення мови програмування вчитель не тільки інформує й опитує учнів, а й організовує їхню діяльність в атмосфері вільного обміну думками і поглядами, наразі обрані форми роботи мають захоплювати учнів, пробуджувати в них інтерес і мотивацію, навчати самостійному мисленню і діям.

Можна запропонувати використовувати в програмуванні такі сучасні методи і технології, які активізують навчальну діяльність учнів:

- роботу в парах і невеликих групах;
- учнівські проекти — індивідуальні й колективні;
- аналіз аргументів «за» і «проти»;
- дискусії й дебати;
- розв'язування проблеми;
- «мозковий штурм» тощо.

Наразі основною формою навчальних занять на уроках інформатики залишаються уроки таких типів: вивчення нового навчального матеріалу, удосконалення знань і формування умінь під час розв'язування задач, узагальнення і систематизація знань, контролю і корекції знань.

Навчити дітей програмувати можна, тільки програмуючи, розв'язуючи конкретні задачі. Потрібно зазначити, що більшість мов програмування розроблялися не задля навчання, а як засіб професійної діяльності.

На жаль, мови програмування змінюються в школі набагато повільніше, ніж решта програмного забезпечення. Усвідомивши всю необхідність, продиктовану часом, перед учителем постає питання, яку ж конкретну мову програмування використовувати на уроках? Виявляється, що кожен вчитель має свій власний список вимог до мови програмування. Наприклад: простий, інтуїтивний синтаксис, наявність високорівневих інструментів для виявлення і недопущення помилок та для налагодження програм; наявність якісної документації з прикладами... Спробуємо підійти до розв'язання проблеми конструктивно.

Давайте визначимо три важливі умови вибору мови програмування.

1. Характеристика й особливості мови програмування (призначення; тип; розповсюдженість; особливості синтаксису).

2. Наявність зручного і доступного до використання в навчанні середовища програмування.

3. Наявність методичної підтримки (інформаційно-дидактичного, навчально-методичного забезпечення).

Призначення мови програмування — це специфіка завдань, до виконання яких можна застосовувати мову програмування. Існують мови програмування загального призначення і спеціальні мови, розроблені для веб-програмування, підтримки баз даних, побудови систем штучного інтелекту та інші.

Мови програмування поділяються на типи за способом програмотворення чи їх парадигмою. Більш поширеними у навчанні є процедурні, об'єктні, візуальні мови програмування.

Розповсюдженість мови програмування вказує на популярність тієї чи іншої мови. Найбільш популярними й розповсюдженими мовами програмування, яким надають перевагу вчителі, є мови Basic (Visual Basic), Pascal (Delphi) та C(C++, C#, PHP, Java).

У процесі свого розвитку мови програмування успадковували одна від одної правила написання й оформлення програм, закономірності використання, назви команд. Ці правила й домовленості складають синтаксис мови програмування. Визначені загальні характеристики синтаксису мови програмування — зрозумілість, гнучкість та простота. Треба відзначити, що синтаксис мов подібний до синтаксису мови програмування C, дещо складніший, але решта різновидів синтаксису мов програмування не настільки широко використовуються в професійній діяльності.

Свого часу мова C надала в розпорядження програмістів інструменти, необхідні для структурного програмування, а також забезпечила створення компактних, швидко працюючих програм і можливість адресації апаратних ресурсів. Мова C — процедурна мова програмування, кожен оператор якої є вказівкою комп'ютеру виконати певну дію. Програміст створює перелік інструкцій, а комп'ютер виконує дії, що відповідають цим інструкціям.

Як би ефективно не використовувався структурний підхід, він не дозволяє достатньою мірою спростити великі складні програми. У разі великого розміру програми, список команд стає доволі громіздким. Тому виникла потреба в новій моделі програмування, і вона з'явилась — це об'єктно-орієнтоване програмування, або ООП, втіленням якого стала мова C++ — це продовження і розвиток мови C, розповсюджена, сучасна та універсальна мова програмування високого рівня. «Крім властивостей мови високого рівня (структурність, модульність програм), в ній є засоби програмування, які притаманні мовам низького рівня типу Асемблер (побітові операції, операції зсуву, робота з адресами)» [2]. Мова C++ витончена і зручна для побудови багатомодульних структурованих програм. Створений на твердому фундаменті C, C++, окрім ООП, підтримує багато інших корисних інструментів, не жертвуючи при цьому ні потужністю, ні елегантністю, ні гнучкістю C [5].

Мова C дозволяє програмістам максимально контролювати програму, а C++ йде по шляху ускладнення компілятора, щоб дозволити програмістові писати програму так, як йому буде «зручно». Наразі, знову ж таки, в ідеальному випадку, компілятор мови зрозуміє бажання програміста й отриманий код буде все таки максимально ефективним (або близьким до ефективного). Тому підхід C++ не може не викликати інтересу і схвалення, оскільки дає можливість створення ефективних програм, не знижуючи при цьому їх читабельність або зручність наповнення.

C++ вже стала універсальною мовою для програмістів усього світу, мовою, на якій написане наступне покоління високоефективного програмного забезпечення; більшість сучасних операційних систем

Windows, Unix, DOS написані саме на цій мові (або на її різновиді). На думку автора мови, розходження між ідеологією C й C++ полягає приблизно в такому: програма на C відображає «спосіб мислення» процесора, а C++ — спосіб мислення програміста.

Мова C++ досить проста в сприйнятті й надзвичайно зручна як для професійного програмування, так і для навчання, тому необхідно її починати вводити ще на уроках інформатики в школі, а не на заняттях у вузах. На жаль, недоліком є відсутність належної методичної складової: в Україні все ще не існує жодного рекомендованого МОН підручника для її вивчення в школі.

Найпоширенішими середовищами програмування мови C++ є Dev-C++, CodeBlocks — безкоштовні, незалежні середовища розробки мовою C++, які найчастіше використовуються в навчальному процесі.

Отже, перевагами мови C++ є:

- зручність вивчення об'єктно-орієнтованого програмування;
- наявність значної кількості вільно доступних середовищ розробки, переважна більшість з яких підтримує візуальне програмування;
- повна придатність для забезпечення професійної діяльності фахівців-програмістів.

Висновки. «Формування необхідних компетенцій учнів можливо через упровадження на уроках інформатики вивчення мови програмування, що значно розширює й поглиблює рамки шкільної програми з інформатики і надає учням додаткові можливості задоволення освітніх потреб і потреб практичної самореалізації» [4].

Важливо, щоб учитель інформатики не забував про головне — про те, що мета його викладання не тільки вивчити мову програмування (звичайно, приклади, задачі і практика з конкретною мовою потрібна), а в тому, щоб розвивати логічне, алгоритмічне, аналітичне мислення учнів, знайомити з різними стилями мислення і методами, які застосовуються для розв'язування різноманітних задач, розвивати навички прийняття самостійних рішень, формувати відповідні знання, уміння та досвід практичної діяльності учнів у цьому напрямку. Кінцева мета вивчення будь-якої мови програмування — це заохочення і стимулювання самостійної роботи учнів шляхом написання власних проектів, проектних завдань, спрямованих на рішення практичних завдань, розв'язок нестандартних творчих задач на одній із сучасних мов програмування, а також участь учнів у різного рівня конкурсах, олімпіадах. «Усі найліпші вчителі — це перед усім активізатори, наставники, тренери, координатори й мотиватори» [1].

На останок хочеться додати, що все ж таки розповсюдження мови програмування C++ має знач-

ні перспективи застосування в подальшій професійній діяльності. Використання ж її в навчальному процесі дозволить учням уникнути в подальшому проблеми переходу від навчання до професійного програмування.

Наявність у школах програмно-технологічних можливостей забезпечує умови, достатні для використання мови C++.

Потребує подальших досліджень обґрунтування, розробка та удосконалення методичних систем і технологій навчання майбутніх учителів інформатики, орієнтованих на використання мови програмування C++ для навчання програмування.

★ ★ ★

Жуковский С.С., Коротун О.В. О перспективе введения языка программирования C++ в учебный процесс школы

Аннотация. Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена тем, что существует необходимость определения современных подходов и путей использования языка программирования C++ как средства обучения на уроках информатики в общеобразовательных учебных заведениях, так как это способствует сохранению преемственности между обучением в школе и в вузе. Рассмотрены особенности введения в учебный процесс общеобразовательных учреждений языка программирования C++. Приведены преимущества и перспективы изучения языка программирования C++ в школе.

Ключевые слова: обучение, инструменты, методы и технологии, формы организации воспитательной работы, язык программирования.

★ ★ ★

Jukovski S.S., Korotun O.V. About the prospect of the introduction of the programming language C++ in the educational process of school

Abstract. The relevance of the material given in this article is based on the fact that there is a need to identify the modern approaches and ways of using the C++ programming language as learning tool at informatics lessons in secondary schools, as it helps to preserve the continuity between learning at school and at university. The features of introducing C++ programming language into the learning process at educational institutions are reviewed. We present the advantages and prospects of studying the C++ programming language at school.

Keywords: learning tools, methods and technologies, form of organization of educational work, programming language.

Література

1. Драйден Гордон, Вос Джанетт. Революція в навчанні. Переклад Мирослави Олійник. — Львів, 2005. — 541 с.
2. Калоев С.А. Введение в программирование на языке C++ : учеб. пособие. — Донецк: Изд-во ДонГУ, 1999.
3. Шишкіна М.П. Засоби навчання: проблеми термінології / М. П. Шишкіна // Проблеми освіти. — 1998. — №14. — С. 205–208.
4. Журавльва Л. Експериментальне навчання як інструмент інноваційного розвитку освіти // Інформатка. — 2012. — №21.
5. C (мова програмування) [Електронний ресурс] // Матеріал із Вікіпедії — свободної енциклопедії. — 2009. — Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/C_.

★ ★ ★